

Light liquid separator

Patent Number: DE3704911
Publication date: 1988-08-25
Inventor(s): DIEFENBACH GUENTER (DE); MIDDELHAUFE AXEL DIPL ING (DE); LOSERIES HANS GEORG (DE)
Applicant(s): PASSAVANT WERKE (DE)
Requested Patent: ☐ DE3704911
Application Number: DE19873704911 19870217
Priority Number(s): DE19873704911 19870217
IPC Classification: C02F1/40; E03F5/16
EC Classification: B01D17/02F; E03F5/16
Equivalents:

Abstract

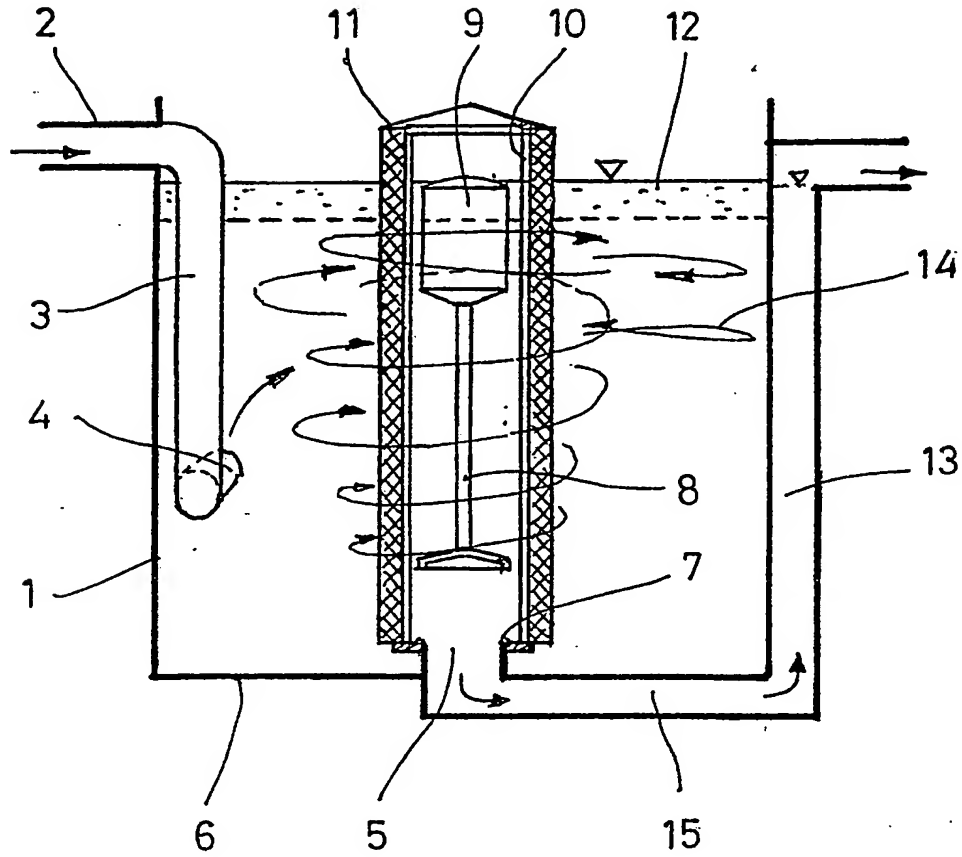
In the case of light liquid separators of the upright cylinder type, a significantly improved degree of separation is achieved by the waste water (effluent) to be purified passing through the separator in a rotary flow which first ascends the vessel rim and then descends internally. This flow pattern is achieved by a tangentially upwards directed feed in the lower separator half and a central bottom outlet. The separator centre can adopt the conventional float closure which closes the outlet when the storage maximum is achieved.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

3704911

Int. Cl.⁴:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

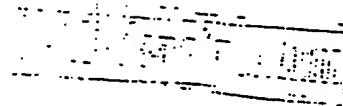
C 02 F 1/40
17. Februar 1987
25. August 1988





DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 37 04 911.9
②2 Anmeldetag: 17. 2. 87
④3 Offenlegungstag: 25. 8. 88



DE 37 04 911 A1

⑦1 Anmelder:

Passavant-Werke AG, 6209 Aarbergen, DE

⑦2 Erfinder:

Diefenbach, Günter, 6255 Dornburg, DE;
Middelhaufe, Axel, Dipl.-Ing.; Loseries, Hans Georg,
6252 Diez, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥4 Leichtflüssigkeitsabscheider

Bei Leichtflüssigkeitsabscheidern in stehend.zylindrischer Bauart wird ein wesentlich verbesserter Abscheidegrad dadurch erreicht, daß das zu reinigende Abwasser den Abscheider in einer Rotationsströmung durchläuft, die erst am Behälterrand aufsteigend und dann innen absteigend ist. Erreicht wird dieses Strömungsbild durch einen tangential aufwärtsgerichteten Zulauf in der unteren Abscheiderhälfte und einen zentralen Bodenauslauf. Das Abscheiderzentrum kann der übliche Schwimmerschluß einnehmen, der bei Erreichen des Speichermaximums den Auslauf verschließt.

DE 37 04 911 A1

1. Zumindest angenähert zylindrischer, stehend angeordneter Leichtflüssigkeitsabscheider, mit tangential ausgerichtetem Zulauf, dadurch gekennzeichnet, daß der Zulauf (2, 3) in der unteren Hälfte der Abscheiderhöhe liegt und schräg nach aufwärts gerichtet ist, und daß der Ablauf (5) für das gereinigte Abwasser im Zentrum des Abscheidebodens (6) angeordnet ist.
2. Leichtflüssigkeitsabscheider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablaufleitung (13, 15) vollständig außerhalb des Abscheidebehälters (1) verläuft.
3. Leichtflüssigkeitsabscheider nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zulauf (2) am Austrittsende (4) mundstückartig verengt ist.
4. Leichtflüssigkeitsabscheider nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablauföffnung (5) mit einem vertikal arbeitenden Schwimmerverschlußventil (8, 9) versehen ist, das auf den Dichteunterschied von Leichtflüssigkeit und Wasser abgestimmt ist.
5. Leichtflüssigkeitsabscheider nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwimmerverschlußventil (8, 9) zentrisch koaxial über der Ablauföffnung (5) angeordnet ist.
6. Leichtflüssigkeitsabscheider nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmer (9) des Verschlußventils (8, 9) von einem durchbrochenen Führungskäfig (10) umgeben ist.
7. Leichtflüssigkeitsabscheider nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskäfig (10) die Halterung für ein hohlzylindrisches, den Führungskäfig geschlossen umgebendes Koaleszenzelement (11) ist.
8. Leichtflüssigkeitsabscheider nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Koaleszenzelement (11) aus einer offenporigen Kunststoffmatte besteht.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen zumindest angenähert zylindrischen, stehend angeordneten Leichtflüssigkeitsabscheider zum Abtrennen von auf Grund des Dichteunterschieds aufschwimmenden Leichtflüssigkeiten aus Abwasser.

Maßgebend bei der Abscheidung durch Schwerkraft ist die Aufenthaltszeit im Abscheider sowie die Tatsache, daß die Durchströmung des Abscheiders turbulenzfrei erfolgt. Bei rechteckigen Behälterformen ist dies dadurch erreicht, daß Zu- und Ablauf sich diametral gegenüberliegen, bei stehend zylindrischen Abscheidern wird der lange Durchströmungsweg dadurch erreicht, daß die Zuläufe tangential zur Behälterwand ausgerichtet sind und sich der Ablauf in der Nähe des Zulaufs befindet (DE-OS 23 43 731). Das Wasser strömt dann entlang der Beckenwandung und kehrt von dort nach einer Wendung um 180° zum Ablauf zurück. Durch Höhenverlegung des Ablaufs kann auch noch eine vertikale Strömungskomponente hinzukommen.

Bei einem anderen hohlzylindrischen Abscheider (AT-PS 3 62 726) liegt der Zulauf tangential oben und der Auslauf diametral unten, das Zentrum des Abscheidebeckens ist von einem schräggeschlitzten Innenrohr eingenommen, das die abgeschiedenen Leichtstoffe aufnehmen und nach oben führen soll. Die Strömung läuft

absteigend um dieses Innenrohr, w bei sich auch Schlamm nach unten absetzen soll.

Nachteilig bei diesem letztbeschriebenen Abscheider ist, daß der von dem Innenrohr eingeschlossene Raum für die Abscheidung praktisch nicht zur Verfügung steht. Die Strömungsgeschwindigkeit wird daher in dem Verbleibenden Ringraum so hoch sein, daß die Abscheidung von feindispersen Leichtflüssigkeitströpfchen nicht möglich ist. Die Aufgabe, hier eine Verbesserung zu erreichen, wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß der tangentiale Zulauf in der unteren Hälfte der Abscheiderhöhe liegt und schräg nach aufwärts gerichtet ist, und daß unter Fortfall des Innenrohres der Ablauf für das gereinigte Abwasser im Zentrum des Abscheiderbodens angeordnet ist, die Durchströmung des Abscheiders vollführt jetzt zunächst mehrere Umläufe aufwärts, kehrt dann an der Flüssigkeitsoberfläche um und läuft sich verengend nach unten zum zentralen Auslauf. Auf diesem langen Weg haben auch feinste Leichtflüssigkeitströpfchen Zeit nach oben aufzuschwimmen, wobei insbesondere bei den ersten Umläufen auch noch die Zentrifugalkraft trennend wirkt. Erstaunlicherweise sind die Abscheideergebnisse, obgleich die Strömungsgeschwindigkeit höher ist als in den bekannten Abscheidern, ganz wesentlich verbessert, so daß in vielen Fällen eine Nachreinigung unterbleiben kann.

Um die Rotationsströmung im Abscheider nicht zu stören, kann es vorteilhaft sein, die Ablaufleitung vollständig außerhalb des Abscheiderbehälters zu legen. Außerdem kann es zweckmäßig sein, den Zulauf am Austrittsende mundstückartig zu verengen; auf diese Weise wird das Gerichtetsein der Rotationsströmung verbessert.

Da auch dieser Abscheider einen gewissen Speicher- raum für aufgeschwommene Leichtflüssigkeit haben muß, wird der übliche vertikal arbeitende Schwimmerverschluß angewendet, der auf den Dichteunterschied von Leichtflüssigkeit und Wasser abgestimmt ist. Dieses Schwimmerverschlußventil ist vorteilhafterweise zentrisch koaxial über der Ablauföffnung angeordnet und von einem durchbrochenen Führungskäfig umgeben. Dieser Führungskäfig kann dann auch noch als Träger für ein hohlzylindrisches Koaleszenzelement dienen, das vor dem Auslauf feinste, bei der Durchströmung noch nicht ausreichend aufgeschwommene Leichtflüssigkeitströpfchen zurückhält.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung im vertikalen Schnitt schematisch dargestellt. Der stehend zylindrische Behälter 1 weist einen Seitenzulauf 2 auf, an dem sich eine nach unten geführte Einlaufarmatur 3 mit tangential ausgerichtetem Mundstück 4 anschließt, die Auslaßöffnung 5 befindet sich in der Mitte des Bodens 6 und ist als Sitz 7 für ein schwimmergesteuertes Ventil 8 ausgebildet. Der Schwimmer 9 ist von einem Führungskäfig 10 umgeben. Dieser Führungskäfig 10 ist gleichzeitig die Halterung für ein hohlzylindrisches Koaleszenzelement 11, das bis über den Flüssigkeitsspiegel 12 nach oben geführt ist. Der Sprungauslauf 13 liegt außerhalb des Beckens 1, so daß er die Rotationsströmung 14 nicht behindert. Der waagerechte Arm 15 des Auslaufrohres 13 kann jedoch innerhalb des Beckens 1 liegen, weil er dort außerhalb der Rotationsströmung liegt.

Zum Reinigen des Koaleszenzelementes 11 kann der ganze Schwimmerkäfig herausgehoben werden. Das mattenförmige Koaleszenzelement ist vorzugsweise mit Bändern gehalten und kann zum Reinigen ausgebreitet

werden. Als Material für das Koaleszenzelement hat sich vertikulierter Polyurethanschaumstoff bewährt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3704911

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 04 911
C 02 F 1/40
17. Februar 1987
25. August 1988

